

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-128911

(43)Date of publication of application : 19.05.1995

(51)Int.Cl. G03G 9/09
G03G 9/08
G03G 9/087

(21)Application number : 05-299144

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.1993

(72)Inventor : ICHIMURA MASANORI
YAMAMURO TAKASHI
MOCHIZUKI MASAO
TAKE MICHIO
ISHIHARA YUKA

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC COLOR DEVELOPER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electrophotographic full-color developer for forming a full-color picture good in transferability, cleanability and charge retainability.

CONSTITUTION: This color developer consists of plural color toners contg. a binder resin and an org. pigment and is used to form a full-color picture. The developer contains a color toner contg. the magenta org. pigment and yellow org. pigment surface-treated with 0.1-5wt.% of the abietic acid, its isomer, their metallic salts or modified material. The toner is produced by previously dispersing the surface-treated magenta or yellow org. pigment in the resin by flashing, melting and kneading the obtained pigment-dispersed resin with a binder resin and cracking the molten mixture.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-128911

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	9/09			
	9/08			
	9/087			
			G 0 3 G 9/ 08	3 6 1
				3 6 5
			審査請求 未請求 請求項の数 2	FD (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平5-299144	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22) 出願日	平成5年(1993)11月5日	(72) 発明者	市村 正則 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	山室 隆 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	望月 雅夫 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 渡部 剛
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真用カラー現像剤

(57) 【要約】

【目的】 転写性、クリーニング性や帯電維持性の良好なフルカラー画像を形成するための電子写真用フルカラー現像剤を提供する。

【構成】 結着樹脂と有機顔料を含有する複数のカラートナーよりなるフルカラー画像を形成するためのフルカラー現像剤であって、0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩または変性物により表面処理されたマゼンタ有機顔料およびイエロー有機顔料を含むカラートナーを含有する。カラートナーは、0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩またはその変性物で表面処理されたマゼンタ有機顔料またはイエロー有機顔料を、あらかじめ樹脂中にフラッシング法によって分散させた後、得られた顔料分散樹脂を結着樹脂と熔融混練し、粉碎することによって製造される。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも結着樹脂と有機顔料を含有する複数のカラートナーよりなるフルカラー画像を形成するためのフルカラー現像剤において、0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩または変性物により表面処理されたマゼンタ有機顔料を含むカラートナー、および0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩または変性物で表面処理されたイエロー有機顔料を含むカラートナーを含有することを特徴とするフルカラー現像剤。

【請求項 2】 0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩またはその変性物で表面処理されたマゼンタ有機顔料またはイエロー有機顔料を、あらかじめ樹脂中にフラッシング法によって分散させた後、得られた顔料分散樹脂を結着樹脂と熔融混練し、粉碎することを特徴とするフルカラー現像剤用カラートナーの製造方法。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の現像剤を用いてフルカラー画像を形成するための電子写真用フルカラー現像剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、マゼンタ、イエロー、シアンの3色でフルカラーを表示する現像剤や、黒と赤、青或いは緑など2色のソリッド色を表示する現像剤において、発色性や色再現性等を考慮して、それぞれのトナーには、主に色調を優先して着色剤の種類と量が決定されている。ところで、各着色剤は、発色のために π 電子を有する共役二重結合や、電子供与性基、電子吸引力性基等を有しており、正や負に積極的に帯電してしまうことが殆どである。このため、トナー中に帯電制御剤を添加し、所望の帯電性に揃えることが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、帯電制御剤の添加だけでは満足できるカラーコピーが得られないため、トナー最外層に付着して、帯電性に強い影響を与える外添剤を使用し、その種類と量によって、各現像剤の帯電性を調整することが一般的に行われる。ところが、3色フルカラー現像剤を用い、同一の現像システム、転写システム、クリーニングシステムおよび定着システムによって、フルカラーコピーを得る場合、各色のトナー間には、帯電量以外にも、外添剤の種類と配合量による粉体特性の違い、感光体との鏡像力による付着力の違い等が発生し、3色全色が同一の挙動をとらないというトラブルが発生する。すなわち、転写不良、クリーニング不良等が発生する。そこで、先に特願平5-90567号に提案されたように、帯電制御剤の種類を変えることにより帯電性を調整する方法が試みられている。この場合、初期帯電性を同等とすることが可能である

が、帯電制御剤の品種が増えることや、帯電制御剤の種類が変わることによって長期使用した場合に劣化挙動が異なってきた、最後まで各色の帯電性を同一に維持することが難しいという問題があった。本発明は、上記のような問題点を改善することを目的としてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、転写性、クリーニング性や帯電維持性の良好なフルカラー画像を形成するための電子写真用フルカラー現像剤を提供することにある。本発明の他の目的は、電子写真用フルカラー現像剤のためのカラートナーの製造方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、上述した外添剤の種類や量が各色毎に異なる不具合を改善するために、鋭意研究を重ねた結果、アビエチン酸誘導体で表面処理された有機顔料を含有するトナーを使用することによって、トナーの外添剤組成を大きく変えることなく、また、キャリア種も変えることなく、転写不良、クリーニング不良、帯電維持性不良等を防止できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】 本発明は、少なくとも結着樹脂と有機顔料を含有する複数のカラートナーよりなるフルカラー画像を形成するためのフルカラー現像剤において、0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、アビエチン酸またはその異性体の金属塩または変性物で表面処理されたマゼンタ有機顔料を含むカラートナー、および0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、アビエチン酸またはその異性体の金属塩または変性物で表面処理されたイエロー有機顔料を含むカラートナーを含有することを特徴とする。

【0006】 本発明において使用されるフルカラー現像剤用カラートナーは、カラートナーに対して0.1～5重量%量のアビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩またはその変性物で表面処理されたマゼンタ有機顔料またはイエロー有機顔料を、あらかじめ樹脂中にフラッシング法によって分散させた後、得られた顔料分散樹脂を結着樹脂と熔融混練し、粉碎することによって製造するのが好ましい。

【0007】 以下、本発明について詳細に説明する。本発明におけるカラートナーを構成する結着樹脂としては、例えば、スチレンおよびビニルトルエン、 α -メチルスチレン、クロロスチレン、アミノスチレン等のスチレン類の単独重合体または他の単量体との共重合体、メタクリル酸およびメチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類の単独重合体または他の単量体との共重合体、アクリル酸およびメチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート等のアクリル酸エステル類の単独重合体または他の単量体との共重合体、ブタジエン、イソブレン等のジエ

ン類、アクリロニトリル、ビニルエーテル類、マレイン酸、マレイン酸エステル類、無水マレイン酸、塩化ビニル、酢酸ビニル等のビニル系単量体の単独重合体または他の単量体との共重合体、エチレン、プロピレン等のオレフィン類の単独重合体または他の単量体との共重合体、さらにポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン等があげられ、これらは単独または他の樹脂と混合した形で使用することができる。

【0008】これらの結着樹脂の中でもポリエステル樹脂が好ましく使用できる。ポリエステル樹脂は、多価アルコールと多塩基性カルボン酸またはその反応性誘導体との反応によって製造することができる。これらポリエステル樹脂を構成する多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチレングリコール、シクロヘキサジメタノール等のジオール類、水素添加ビスフェノールA、ポリオキシエチレン化ビスフェノールA、ポリオキシプロピレン化ビスフェノールA等のビスフェノールAアルキレンオキサイド付加化合物、その他の2価アルコールなどがあげられる。また、多塩基性カルボン酸としては、例えば、マロン酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、アルキルコハク酸、マレイン酸、フマル酸、メサコン酸、シトラコン酸、イタコン酸、グルタコン酸、シクロヘキサジカルボン酸、イソフタル酸、テレフタル酸、その他の2塩基性カルボン酸、あるいはこれらの酸無水物、アルキルエステル、酸ハライド等の反応性誘導体などがあげられる。

【0009】これらのカルボン酸に加えてポリマーをテトラヒドロフラン不溶分が生じない程度に非線状化するために、3価以上の多価アルコールおよび/または3価以上の多塩基性カルボン酸を加えてもよい。3価以上の多価アルコールとしては、例えば、ソルビトール、1, 2, 3, 6-ヘキサントリオール、1, 4-ソルビタン、ペンタエリスリトール、1, 2, 4-ブタントリオール、1, 2, 5-ペンタントリオール、グリセリン、2-メチルプロパントリオール、2-メチル-1, 2, 4-ブタントリオール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1, 3, 5-トリメチロールベンゼン等をあげることができる。3価以上の多塩基性カルボン酸としては、例えば、1, 2, 4-ブタントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸、2, 5, 7-ナフタレントリカルボン酸等をあげることができる。これらのポリエステル樹脂の中でも、芳香族多価カルボン酸とビスフェノールAとを主単量体成分とした重縮合物、例えば、テレフタル酸-ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物-シクロヘキサジメタノールから得られる線状ポリエ

ステルであって、軟化点90~150℃、ガラス転移点50~70℃、数平均分子量2000~6000、重量平均分子量8000~150,000、酸価5~30、水酸基価25~45を示すものが特に好ましく用いられる。

【0010】一方、カラートナーに含有させる有機顔料としては、例えばC. I. ピグメント・レッド48: 1, C. I. ピグメント・レッド122, C. I. ピグメント・レッド57: 1, C. I. ピグメント・イエロー97, C. I. ピグメント・イエロー12, C. I. ピグメント・イエロー17, C. I. ピグメント・ブルー15: 1, C. I. ピグメント・ブルー15: 3等の顔料を代表的なものとして例示することができる。

【0011】本発明においては、これら有機顔料のうち、マゼンタ有機顔料およびイエロー有機顔料は、アビエチン酸またはその異性体、それらの金属塩または変性体（以下、これらをアビエチン酸誘導体と称する。）で表面処理される。アビエチン酸の異性体としては、レボピマル酸、デキストロピマル酸等の構造異性体をあげることができる。アビエチン酸またはその異性体の金属塩としては、カルシウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩などをあげることができる。アビエチン酸またはその異性体の変性体としては、エステルガム、マレイン化樹脂、水素添加物等をあげることができる。本発明において、これらアビエチン酸誘導体による表面処理は、処理されるマゼンタ有機顔料またはイエロー有機顔料の0.1~5重量%量の含有量になるように行われる。

【0012】本発明において、有機顔料の表面処理剤である上記アビエチン酸誘導体は、(1) 顔料結晶成長防止、(2) 乾燥時の凝集防止、(3) 顔料表面の親油性化によるビヒクルへのヌレ性の改善などのために作用するが、その処理量が5重量%よりも多くなると、例えば、10~20重量%の範囲で使用されると、アビエチン酸誘導体の強い負帯電性のために、各色カラートナーの間での処理量の調整を行うことが必要になってくる。すなわち、アビエチン酸誘導体の強い負帯電性のために、その使用量が各色カラートナー間で異なると、カラートナーの帯電性に与える影響もまちまちとなり、トナー帯電性に差を生じる。しかしながら、本発明においては、その処理量が0.1~5重量%であるため、そのような問題が生じることはない。一方、表面処理量が、0.1重量%未満になると、上記(1)~(3)のための添加効果がなくなる。

【0013】また、本発明において、上記有機顔料の含有量は、結着樹脂100重量部に対して2~8重量部の範囲にあることが好ましい。有機顔料の含有量が2重量部よりも少なくなると着色力が弱くなり、8重量部よりも多くなるとカラートナーの透明性が悪化する。特に3~5.5重量部の範囲においては、カラートナーのハー

フトーン部の粒状性（画像）が著しく改善されるので好ましい。

【0014】次に、本発明のカラートナーを製造する方法について説明する。本発明のカラートナーにおいて、マゼンタ有機顔料およびイエロー有機顔料を用いる場合、有機顔料のカップリング反応時に、または反応終了後のスラリー中に、所望量の上記アビエチン酸誘導体を存在させ、それによって表面処理されたマゼンタ有機顔料およびイエロー有機顔料が得られる。この表面処理されたマゼンタ有機顔料およびイエロー有機顔料は、水分を除いた後のウェットケーキの状態と樹脂と混合してフラッシング処理を行う。すなわち、有機顔料のウェットケーキと樹脂との混合物を加圧加熱ニーダー中で加熱混練し、有機顔料が分散された顔料分散体を得る。この場合使用する樹脂としては、その後混合される結着樹脂と同一または同一種類のものが好ましい。得られた顔料分散体は、次いで結着樹脂と溶融混練し、粉碎し、分級する。それに有機顔料が一次粒子の状態と分散されたカラートナーを得ることができる。なお、カラートナーの粒径は一般に3～12 μmの範囲で設定される。特に好ましくは5～9 μmの範囲である。

【0015】本発明においては、カラートナーの帯電レベルを改善するために、さらに無色のサリチル酸金属塩、含金属アゾ化合物、ニグロシンあるいは四級アンモニウム塩等の帯電制御剤を含有させることもできる。また、低分子量ポリプロピレンや低分子量ポリエチレン、ワックス等のオフセット防止剤などの公知の他の成分を添加することもできる。さらに、カラートナーには、外添剤を含有させてもよい。外添剤として添加される微粉末としては、TiO₂、SiO₂、Al₂O₃、MgO、CuO、ZnO、SnO₂、CeO₂、Fe₂O₃、BaO、CaO、K₂O、Na₂O、ZrO₂、CaO・SiO₂、K₂O(TiO₂)_n、Al₂O₃・2SiO₂、CaCO₃、MgCO₃、BaSO₄、MgSO₄、MoS₂、炭化ケイ素、窒化ホウ素、カーボンブラック、グラファイト、フッ化黒鉛等の無機微粉末、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリフッ化ビニリデン等のポリマー微粉末などがあげられ、これらは単独または2種以上混合して用いることができる。これらの微粉末の中で、TiO₂、SiO₂等の無機微粉末が好ましく使用*

*される。また、微粉末の粒子径は0.1 μm以下のものが好ましい。これら外添剤を使用する場合、外添剤の組成が各色カラートナー間でほぼ同一となることが好ましい。

【0016】上記カラートナーは、キャリアを用いる二成分現像剤として用いてもよい。キャリアとしては、磁性粉と結着樹脂を混練粉碎してなる樹脂キャリアでもよく、鉄粉やスチールショットによるノンコートキャリアでも、コア（鉄粉、スチールショット、フェライト粉等）に樹脂コートをするキャリアでもよい。またキャリアを使用しない一成分現像剤として使用してもよい。

【0017】

【作用】本発明において、有機顔料の表面処理剤である上記アビエチン酸誘導体は、（1）顔料結晶成長防止、（2）乾燥時の凝集防止、（3）顔料表面の親油性化によるビヒクルへのヌレ性の改善などの作用を示すが、その処理量を0.1～5重量%の範囲に減少させることによって、アビエチン酸誘導体の強い負帯電性による帯電性への影響が生じなくなる。また、カラートナーの製造において、結着樹脂にフラッシング手法を使用して予備分散し、その後、さらに結着樹脂と混練分散して、ほぼ顔料結晶を一次分散が達成することにより、上記の

（1）～（3）の目的を達成のための重要なファクターである色材凝集による色特性の劣化が改善できるため、アビエチン酸誘導体の処理量が少なくてもよくなる。さらに、それぞれの有機顔料もその化学構造が示すように、互いに異なる帯電性を示すが、フラッシング法によって一次粒子に分散化することにより、着色力が増大して顔料使用量を減らすことができ、さらに小粒径化していることにより、トナー表面の露出が著しく減少し、その結果、カラートナーニ対する帯電性への影響を減らすことができる。以上のように、本発明においては、有機顔料の色材小粒径一時分散化とアビエチン酸誘導体の少量使用の2つの手段を採用することにより、より一層の効果が得られ、色特性を劣化させることなく、帯電色間差を著しく減じることが可能となる。

【0018】

【実施例】次に、実施例および比較例をもって本発明を具体的に説明する。なお、下記の「部」は重量部を意味する。

実施例1

A. マゼンタ現像剤の製造

i) 予備分散色材の調整

(a) ポリエステル樹脂

70部

(ビスフェノールAのエチレンオキシド付加物—テレフタル酸；

Tg: 65℃、Mn: 3500、Mw: 10000)

(b) C. I. ピグメント・レッド57:1 ウェットケーキ 30部

(アビエチン酸のカルシウム塩処理物)

(除く水分)

上記(b)のC. I. ピグメント・レッド57:1 (アビエチン酸のカルシウム塩処理物) は、カップリング反

応時に、下記の組成となるようにアビエチン酸のカルシウム塩を存在させることによって表面処理が行われたも

のである。

(d) C. I. ピグメント・レッド57:1

95部

(e) アビエチン酸カルシウム塩

5部

上記成分(a)と成分(b)を混合し、加圧加熱ニーダー中で100℃で30分間、色材予備分散処理を行い、*

(c) 予備分散マゼンタ色材を得た。(フラッシング処理工程)

ii) マゼンタトナーの調製

(a) ポリエステル樹脂(上記と同一)

83.3部

(c) 予備分散マゼンタ色材

16.7部

上記材料をエクストルーダーで混練し、ジェットミルで粉砕した後、風力分級で分級して、平均粒径9μmのトナー粒子を得た。一方、平均粒径15nmの結晶質チタニア100gに、オルトメトキシデシルシラン10gをメタノール中で30分間攪拌し、濾過、乾燥した後、ピンミルで解砕して第一の外添剤を得た。また、平均粒径40nmの乾式シリカ(OX50;日本アエロジル(株)製)をヘキサメチルジシラザン15gで処理して第二の外添剤を得た。上記トナー粒子100部に、第一の外添剤0.8部および第二の外添剤0.8部を添加し、ヘンシェルミキサーで混合してマゼンタトナーを調製した。

※粒径80μmのCu-Znフェライト100部にγ-アミノプロピトリエトキシシラン0.1部のメタノール溶液を添加し、ニーダーで混合した後、メタノールを蒸発させ、120℃で2時間加熱して上記シランを完全に硬化させた。この第一層の帯電制御層を被覆したキャリアに、ジメチルアミノエチルメタクリレート-スチレン-メチルメタクリレート(2:20:78)共重合体1.0部を添加し、ニーダーで混合し、110℃で1時間加熱して第二層の表面被覆層を被覆した2層コートキャリアを調製した。このキャリア100部に対して上記マゼンタトナー5部をペイントシェーカーで混合して、マゼンタ現像剤を製造した。

iii) マゼンタ現像剤の調製

※【0019】

B. イエロー現像剤の製造

i) 予備分散イエロー色材の調製

(a) ポリエステル樹脂(前記同一)

70部

(f) C. I. ピグメント・イエロー17のウエットケーキ
(アビエチン酸処理物)

30部
(水分除く)

(f)のC. I. ピグメント・イエロー17(アビエチン酸処理物)は、合成後のスラリーに、下記組成となる★

★ようにアビエチン酸を配合し、スラリー状態で処理して表面処理を行った。

(h) C. I. ピグメント・イエロー17

98部

(i) アビエチン酸

2部

上記成分を用い、上記と同様にして予備分散イエロー色材を得た。

ii) イエロートナーの調製

(a) ポリエステル樹脂(前記と同じ)

83.3部

(g) 予備分散イエロー色材

16.7部

以下マゼンタと同一の方法でイエロートナーを調製した。

◆ C. シアン現像剤の製造

色材をC. I. ピグメント15:3とし、アビエチン酸で処理しなかった以外は、イエロートナーと同一の方法でシアン現像剤を製造した。

iii) イエロー現像剤の調製

マゼンタ現像剤の場合と同一の方法でイエロー現像剤を製造した。

◆【0020】比較例1

A. マゼンタ現像剤の製造

(d) C. I. ピグメント・レッド57:1

80部

(e) アビエチン酸カルシウム塩

20部

成分(d)と成分(e)を上記の量に変更した以外は、*

*実施例と同一の方法でマゼンタ現像剤を製造した。

B. イエロー現像剤の製造

(h) C. I. ピグメント・イエロー17

90部

(i) アビエチン酸

10部

成分(h)と成分(i)を上記の量に変更した以外は、実施例と同一の方法でイエロー現像剤を製造した。

*実施例と同一の方法でシアン現像剤を製造した。

【0021】比較例2

C. シアン現像剤の製造

※

A. マゼンタ現像剤の製造

i) 予備分散マゼンタ色材を調製

(d) C. I. ピグメント・レッド 57 : 1

83. 3部

(e) アビエチン酸カルシウム塩

16. 7部

成分 (d) と成分 (e) を上記の量に変更した以外は、* た。

実施例と同一の方法で予備分散マゼンタ色材を調製し *

ii) マゼンタトナーの調製

(a) ポリエステル樹脂 (前記と同一)

80部

(b) 予備分散マゼンタ色材

20部

上記成分を熔融混練、粉碎、分級して得たトナー粒子 1 ※ iii) マゼンタ現像剤の製造

00部に、実施例 1 と同一の第一の外添剤 0. 2部および 10 実施例と同一の方法でマゼンタ現像剤を製造した。

第二の外添剤 0. 4部を添加し、ヘンシェルミキサー

B. イエロー現像剤の製造

で混合してマゼンタトナーを製造した。 ※

i) 予備分散イエロー色材を調製

(d) C. I. ピグメント・レッド 57 : 1

90. 9部

(i) アビエチン酸

9. 1部

成分 (d) と成分 (i) を上記の量に変更した以外は、★ た。

実施例と同一の方法で予備分散イエロー色材を調製し ★

ii) イエロートナーの調製

(a) ポリエステル樹脂 (前記と同一)

81. 7部

(b) 予備分散イエロー色材

18. 3部

上記成分を熔融混練、粉碎、分級して得たトナー粒子 1

00部に、実施例 1 と同一の第一の外添剤 0. 6部および

第二の外添剤 0. 6部を添加し、ヘンシェルミキサー

で混合してマゼンタトナーを製造した。

iii) イエロー現像剤の製造

実施例と同一の方法でイエロー現像剤を製造した。

C. シアン現像剤の製造

実施例 1 と同様にしてシアン現像剤を調製した。 ☆

☆【0022】実施例 1 および比較例 1 および 2 で製造した 3 色現像剤を、FXフルカラー複写機 (Color ; 富士ゼロックス社製) に導入し、複写を行い、得られたカラーコピーの特性を調査した。その評価結果を表 1 に示す。

【0023】

【表 1】

	トナー組成 (%)				外添剤 (%)		特 性						総合評価
	結着樹脂	有機顔料	アビエチン酸誘導体		チタニア	シリカ	帯電量	着色力	透明性	粉体特性	転写性	クリーニング性	
			(e)	(i)									
実施例 1													
マゼンタ	95	4.75	0.25	—	0.8	0.8	22	○	○	○	○	○	○
イエロー	95	4.9	—	0.1	0.8	0.8	21	○	○	○	○	○	○
シアン	95	5.0	—	—	0.8	0.8	20	○	○	○	○	○	○
比較例 1													
マゼンタ	95	4.0	1.0	—	0.8	0.8	30	△	○	×	×	×	×
イエロー	95	4.5	—	0.5	0.8	0.8	25	△	○	△	△	△	×
シアン	95	5.0	—	—	0.8	0.8	20	○	○	○	○	○	×
比較例 2													
マゼンタ	94	5.0	1.0	—	0.2	0.4	22	○	○	×	×	×	×
イエロー	94.5	5.0	—	0.5	0.6	0.6	20	○	○	△	△	△	×
シアン	95	5.0	—	—	0.8	0.8	20	○	○	○	○	○	×

注) 帯電量の単位: $\mu\text{C/g}$

%量のアビエチン酸誘導体で表面処理したマゼンタおよびイエロー有機顔料を使用したから、外添剤組成や量および帯電制御剤の種類を変えることなく帯電量の各色カラートナー間の差を調整することができる。つまり、粉体特性、転写性、クリーニング性、帯電維持特性などへ、各色カラートナー間で影響を及ぼすことなく、さらに良好な色特性、透明性（オーバーヘッドプロジクター適性）も達成することができる。さらに、本発明におけ*

*るカラートナーは、有機顔料を合成後にスラリーやウェットケーキ状で取り出し、フラッシング手法を用いて、結着樹脂に混練し、予備分散処理し、さらに、上記結着樹脂と混練し、粉碎、分級するから、有機顔料が一次粒子状に分散しており、したがって、アビエチン酸誘導体で表面処理することによって得られる上記の優れた効果を一層発揮させることが可能になる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 9/08

3 8 1

(72)発明者 武 道男

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 石原 由架

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the full color developer for forming the full color image which consists of two or more color toners which contain binding resin and an organic pigment at least The color toner containing the Magenta organic pigment by which surface treatment was carried out with the abietic acid or its isomer, those metal salts, or denaturation object of the amount of 0.1 – 5 % of the weight, And the full color developer characterized by containing the color toner containing the yellow organic pigment by which surface treatment was carried out by the abietic acid or its isomer, those metal salts, or denaturation object of the amount of 0.1 – 5 % of the weight.

[Claim 2] The manufacture approach of the color toner for full color developers characterized by carrying out melting kneading with binding resin, and grinding the obtained pigment-content powder resin after distributing beforehand the Magenta organic pigment or yellow organic pigment by which surface treatment was carried out by the abietic acid or its isomer, those metal salts, or the denaturation object of those of the amount of 0.1 – 5 % of the weight with a flushing process in resin.

[0001]

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Industrial Application] This invention relates to the full color developer for electrophotography for forming a full color image using two or more developers.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the developer which displays the solid color of two colors, such as a developer which displays FURUKARA by three colors of a Magenta, yellow, and cyanogen, and black, red, blue or green, in consideration of color enhancement, color reproduction nature, etc., priority is mainly given to a color tone over each toner, and the class and amount of a coloring agent are determined as it. By the way, each coloring agent has the conjugated double bond which has a pi electron, an electron releasing group, an electronic suction nature machine, etc. for coloring, and being positively charged in forward or negative is almost the case. For this reason, an electrification control agent is added in a toner and keeping step with desired electrification nature is performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the color copy can be satisfied only with addition of an electrification control agent of a color copy is not obtained, it adheres to the toner outermost layer, the external additive which has effect strong against electrification nature is used, and, generally adjusting the electrification nature of each developer with the class and amount is performed. However, when obtaining a full color copy using 3 color full color developer by the same development system, the imprint system, the cleaning system, and the fixing system, between the toners of each color, the difference in the fine-particles property by the class and loadings of an external additive, the difference in the adhesion force by the image-force with a photo conductor, etc. occur besides the amount of electrifications, and the trouble where behavior with same 3 ***** is not taken occurs. That is, a poor imprint and poor cleaning occur. Then, as previously proposed by Japanese Patent Application No. No. 90567 [five to], the method of adjusting electrification nature is tried by changing the class of electrification control agent. In this case, although it was possible to have made initial electrification nature equivalent, when the class of electrification control agent changed and it was used [that the forms of an electrification control agent increase in number, and] over a long period of time, degradation behavior differed, and there was a problem that it was difficult to maintain the electrification nature of each color identically to the last. This invention is made for the purpose of improving the above troubles. That is, the purpose of this invention is to offer the full color developer for electrophotography for forming the good full color image of imprint nature, cleaning nature, or electrification maintenance nature. Other purposes of this invention are to offer the manufacture approach of the color toner for the full color developer for electrophotography.

[0004]

[Means for Solving the Problem] this invention person etc. came to complete a header and this invention for the ability of a poor imprint, poor cleaning, and poor electrification maintenance nature to be prevented, without [in order to improve the fault from which the class and the amount of the external additive mentioned above differ for every color, without it changes the external additive presentation of a toner a lot by using the toner which contains the organic pigment by which surface treatment was carried out with the abietic-acid derivative as a result of repeating research wholeheartedly, and] also changing a carrier kind.

[0005] In a full color developer for this invention to form the full color image which consists of two or more color toners which contain binding resin and an organic pigment at least The color toner containing the Magenta organic pigment by which surface treatment was carried out by the metal salt or denaturation object of the abietic acid of the amount of 0.1 – 5 % of the weight or its isomer, an abietic acid, or its isomer, And it is characterized by containing the color toner containing the yellow organic pigment by which surface treatment was carried out by the metal salt or denaturation object of the abietic acid of the amount of 0.1 – 5 % of the weight or its isomer, an abietic acid, or its isomer.

[0006] After the color toner for full color developers used in this invention distributes beforehand the Magenta organic pigment or yellow organic pigment by which surface treatment was carried out to the color toner by the abietic acid or its isomer, those metal salts, or the denaturation object of those of the amount of 0.1 – 5 % of the weight with a flushing process in resin, it is desirable to manufacture by carrying out melting kneading with binding resin, and grinding the obtained pigment-content powder resin.

[0007] Hereafter, this invention is explained to a detail. As binding resin which constitutes the color toner in this invention For example, styrene and vinyltoluene, alpha methyl styrene, chloro styrene, The homopolymer of styrene, such as amino styrene, or a copolymer with other monomers, A methacrylic acid and methyl methacrylate, ethyl methacrylate, The homopolymer of methacrylic ester, such as butyl methacrylate, or a copolymer with other monomers, An acrylic acid and methyl acrylate, ethyl acrylate, butyl acrylate, The homopolymer of acrylic ester, such as 2-ethylhexyl acrylate, or a copolymer with other monomers, Dienes, such as a butadiene and an isoprene, acrylonitrile, and vinyl ether A maleic acid, maleates, a maleic anhydride, a vinyl chloride, The homopolymer of vinyl system monomers, such as vinyl acetate, or a copolymer with other monomers, Polyester, a polyamide, polyurethane, etc. are raised further and these can be used in the homopolymer of olefins, such as ethylene and a propylene, or a copolymer with other monomers, and the form mixed with the resin of independent or others.

[0008] Polyester resin can use it preferably also in these binding resin. Polyester resin can be manufactured by the reaction with polyhydric alcohol, a polybasicity carboxylic acid, or its reactant derivative. As polyhydric alcohol which constitutes these polyester resin, the dihydric alcohol of the bisphenol A alkylene oxide addition compounds, such as diols, such as ethylene glycol, a diethylene glycol, triethylene glycol, 1, 2-propylene glycol, 1, 3-propylene glycol, 1,4-butanediol, neopentylene glycol, and cyclohexane dimethanol, hydrogenation bisphenol A, polyoxyethylene-ized bisphenol A, and polyoxypropylene-ized bisphenol A, and others etc. is raised, for example. Moreover, as a polybasicity carboxylic acid, reactant derivatives, such as a malonic acid, a succinic acid, an adipic acid, a sebacic acid, an alkyl succinic acid, a maleic acid, a fumaric acid, mesaconic acid, a citraconic acid, an itaconic acid, glutaconic acid, cyclohexane dicarboxylic acid, isophthalic acid, a terephthalic acid, other 2 basicity carboxylic acids or these acid anhydrides, alkyl ester, and acid halide, etc. are raised, for example.

[0009] In order to form a polymer into an un-line to extent which tetrahydrofuran insoluble matter does not produce in addition to these carboxylic acids, the polyhydric alcohol more than trivalent

and/or the polybasicity carboxylic acid more than trivalent may be added. As polyhydric alcohol more than trivalent, they are a sorbitol, 1, 2 and 3, 6-hexane tetra-ol, 1, 4-sorbitan, pentaerythritol, 1 and 2, 4-butane triol, 1 and 2, 5-pentanetriol, a glycerol, isobutane triol, and 2-methyl, for example. - 1, 2, 4-butane triol, trimethylolethane, trimethylol propane, 1 and 3, 5-TORIMECHI roll benzene, etc. can be raised. As a polybasicity carboxylic acid more than trivalent, 1, 2, 4-butane tricarboxylic acid, 1 and 2, 4-cyclohexane tricarboxylic acid, 1,2,4-benzenetricarboxylic acid, 1 and 2, 5-benzene tricarboxylic acid, 2 and 5, 7-naphthalene tricarboxylic acid, etc. can be raised, for example. the line obtained from the polycondensation object which used aromatic polyvalent carboxylic acid and bisphenol A as the main monomer component, for example, the ethyleneoxide addition product-cyclohexane dimethanol of terephthalic-acid-bisphenol A, also in these polyester resin -- it is polyester and what shows 90-150 degrees C of softening temperatures, 50-70 degrees C of glass transition points, number average molecular weight 2000-6000, weight average molecular weight 8000-150,000, the acid numbers 5-30, and hydroxyl values 25-45 is used especially preferably.

[0010] On the other hand as an organic pigment which a color toner is made to contain For example, C.I. pigment red 48: 1, C.I. pigment red 122, C.I. pigment red 57:1, C.I. pigment yellow 97, C.I. pigment yellow 12, C.I. pigment yellow 17, and C.I. pigment blue 15: The pigment of 1 and C.I. pigment blue 15:3 grade can be illustrated as a typical thing.

[0011] In this invention, surface treatment of a Magenta organic pigment and the yellow organic pigment is carried out among these organic pigments with an abietic acid or its isomer, those metal salts, or a denaturation object (these are hereafter called an abietic-acid derivative.). As an isomer of an abietic acid, structural isomers, such as a REBOPIMARU acid and DEKISUTORO pimaric acid, can be raised. As a metal salt of an abietic acid or its isomer, a calcium salt, sodium salt, potassium salt, magnesium salt, etc. can be raised. As an abietic acid or a denaturation object of the isomer, rosin ester, mallein-ized resin, a hydrogenation object, etc. can be raised. In this invention, surface treatment by these abietic-acids derivative is performed so that it may become the content of the amount of 0.1 - 5 % of the weight of the Magenta organic pigment processed or a yellow organic pigment.

[0012] In this invention, although the above-mentioned abietic-acid derivative which is the finishing agent of an organic pigment acts for the improvement of the NURE nature to the vehicle by (1) pigment crystal growth prevention, the condensation prevention at the time of (2) desiccation, and oleophilic-izing of (3) pigment front face etc. If the throughput increases more than 5 % of the weight, if used in 10 - 20% of the weight of the range, it is necessary to adjust throughput between each color color toner for negative triboelectric charging with a strong abietic-acid derivative, for example. That is, for negative triboelectric charging with a strong abietic-acid derivative, if the amount used differs between each color color toner, the effect which it has on the electrification nature of a color toner will also become various, and will produce a difference to toner electrification nature. However, in this invention, since the throughput is 0.1 - 5 % of the weight, such a problem does not arise. On the other hand, if the amount of surface treatment becomes less than 0.1% of the weight, the addition effectiveness for above-mentioned (1) - (3) will be lost.

[0013] Moreover, as for the content of the above-mentioned organic pigment, in this invention, it is desirable that it is in the range of 2 - 8 weight section to the binding resin 100 weight section. If the content of an organic pigment becomes less than 2 weight sections, tinting strength will become weak, and if it increases more than 8 weight sections, the transparency of a color toner will get worse. Since the graininess (image) of the halftone section of a color toner is especially improved remarkably in the range of the 3 - 5.5 weight section, it is desirable.

[0014] Next, how to manufacture the color toner of this invention is explained. In the color toner of this invention, when using a Magenta organic pigment and a yellow organic pigment, the above-mentioned abietic-acid derivative of the amount of requests is made to exist the time of the

coupling reaction of an organic pigment, or in the slurry after reaction termination, and the Magenta organic pigment and yellow organic pigment surface treatment was carried out [the organic pigment] by it are obtained. It mixes with resin in the state of the wet cake after removing moisture, and this Magenta organic pigment and yellow organic pigment by which surface treatment was carried out perform Flushing processing. That is, heating kneading of the mixture of the wet cake of an organic pigment and resin is carried out in a pressurization heating kneader, and the pigment dispersing element by which the organic pigment was distributed is obtained. In this case, the thing of the same as that of the binding resin mixed after that as resin to be used or the same class is desirable. Subsequently the obtained pigment dispersing element carries out melting kneading with binding resin, grinds, and is classified. The color toner with which the organic pigment was distributed by it in the state of the primary particle can be obtained. In addition, generally the particle size of a color toner is set up in 3-12 micrometers. It is the range of 5-9 micrometers especially preferably.

[0015] In order to improve the amount level of electrifications of a color toner, electrification control agents, such as a further colorless salicylic-acid metal salt, a metal-containing azo compound, Nigrosine, or quarternary ammonium salt, can also be made to contain in this invention. Moreover, other components with well-known offset inhibitors, such as low molecular weight polypropylene, and low molecular weight polyethylene, a wax, etc. can also be added. Furthermore, a color toner may be made to contain an external additive. As impalpable powder added as an external additive, TiO₂ and SiO₂, aluminum 2O₃, MgO, CuO, ZnO and SnO₂, and CeO₂, Fe 2O₃, BaO, CaO, K₂ O, Na₂ O, and ZrO₂, CaO-SiO₂, K₂ O(TiO₂) n, and aluminum₂ O₃ and 2SiO₂, CaCO₃, MgCO₃, BaSO₄, MgSO₄, and MoS₂, Non-subtlety powder, such as silicon carbide, boron nitride, carbon black, graphite, graphite, etc. fluoride, polymer impalpable powder, such as polystyrene, a polycarbonate, polymethylmethacrylate, and polyvinylidene fluoride, etc. is raised, and these are independent -- or two or more sorts can be mixed and it can use. the inside of such impalpable powder -- TiO₂ and SiO₂ etc. -- non-subtlety powder is used preferably. Moreover, the particle diameter of impalpable powder has a desirable thing 0.1 micrometers or less. When using these external additives, it is desirable that the presentation of an external additive becomes almost the same between each color color toner.

[0016] The above-mentioned color toner may be used as a two component developer which uses a carrier. As a carrier, the resin carrier which comes to carry out kneading grinding of magnetic powder and the binding resin may be used, and the carrier which makes a resin coat cores (iron powder, a steel shot, ferrite powder, etc.) also on the non coat carrier by iron powder or the steel shot may be used. Moreover, you may use it as a 1 component developer which does not use a carrier.

[0017]

[Function] Although the above-mentioned abietic-acid derivative which is the finishing agent of an organic pigment shows an operation of an improvement of the NURE nature to the vehicle by (1) pigment crystal growth prevention, the condensation prevention at the time of (2) desiccation, and oleophilic-izing of (3) pigment front face etc., the effect on the electrification nature by the strong negative triboelectric charging of an abietic-acid derivative stops producing it in this invention by decreasing the throughput in 0.1 - 5% of the weight of the range. Moreover, in manufacture of a color toner, since degradation of the color property by the color-material condensation which is an important factor for achievement of the purpose of above-mentioned (1) - (3) when preliminary distribution is carried out at binding resin using the Flushing technique, kneading distribution is further carried out with binding resin after that and primary distribution attains a pigment crystal mostly is improvable, the throughput of an abietic-acid derivative becomes good at least. Furthermore, although mutually different electrification nature is shown as the chemical structure also shows each organic pigment, the effect on the electrification nature which exposure on the

front face of a toner decreases remarkably, consequently carries out a carate NANI pair can be reduced by decentralizing to a primary particle with a flushing process by tinting strength's having increased, could reduce the amount of the pigment used, and having diameter[of a granule]-ized further. As mentioned above, in this invention, it becomes possible to reduce electrification ***** remarkably, without acquiring much more effectiveness and degrading a color property by adopting two means of little use of decentralization and an abietic-acid derivative temporarily [of an organic pigment / diameter of color-material granule].

[0018]

[Example] Next, this invention is concretely explained with an example and the example of a comparison. In addition, the following "section" means the weight section.

Adjustment of the manufacture i preliminary distribution color material of an example 1A. Magenta developer (ethyleneoxide addition product-terephthalic-acid [of bisphenol A];) (a) polyester resin The 70 sections

Tg: 65 degree C, Mn:3500, Mw:10000

(b) C.I. pigment red 57:1 Wet cake The 30 sections (calcium salt processing object of an abietic acid) (moisture to remove)

Surface treatment is performed by making the calcium salt of an abietic acid exist so that the C.I. pigment red 57:1 (calcium salt processing object of an abietic acid) of the above (b) may serve as the following presentation at the time of a coupling reaction.

(d) C.I. pigment red 57:1 The 95 sections (e) abietic-acid calcium salt The 5 section above-mentioned component (a) and the component (b) were mixed, color-material reserve distributed processing was performed for 30 minutes at 100 degrees C in the pressurization heating kneader, and (c) preliminary distribution Magenta color material was obtained. (Flushing down stream processing)

ii) Preparation of a Magenta toner (a) polyester resin (the same as that of the above) The 83.3 sections (c) preliminary distribution Magenta color material After it kneaded the 16.7 section above-mentioned ingredient by the extruder and the jet mill ground, it classified by pneumatic elutriation and the toner particle with a mean particle diameter of 9 micrometers was obtained. On the other hand, alt.methoxy DESHIRU silane 10g was stirred for 30 minutes in the methanol, after filtering and drying, it cracked by the pin mill to crystalline substance titania of 15nm of mean diameters 100g, and the first external additive was obtained to it. Moreover, the dry type silica (OX50; product made from Japanese Aerosil) of 40nm of mean diameters was processed by hexamethyldisilazane 15g, and the second external additive was obtained. In the toner particle 100 above-mentioned section, the first external additive 0.8 section and the second external additive 0.8 section were added, it mixed with the Henschel mixer in it, and the Magenta toner was prepared in it.

iii After adding the methanol solution of the gamma-aminopropyl triethoxysilane 0.1 section in the Cu-Zn ferrite 100 section with a preparation particle size [of a Magenta developer] of 80 micrometers and mixing by the kneader, the methanol was evaporated, it heated at 120 degrees C for 2 hours, and the above-mentioned silane was stiffened completely. The two-layer coat carrier which added the dimethylaminoethyl methacrylate-styrene-methylmethacrylate (2:20:78) copolymer 1.0 section on the carrier which covered the electrification control layer of this first pass, was mixed by the kneader on it, heated at 110 degrees C on it for 1 hour, and covered the layer [second] surface coating layer on it was prepared. The Magenta toner 5 above-mentioned section was mixed with the paint shaker to this carrier 100 section, and the Magenta developer was manufactured.

[0019]

B. Preparation of the manufacture i reserve disperse yellow color material of a yellow developer (a) polyester resin (said identitas) The 70 sections Wet cake of the (f) C.I. pigment yellow 17 The 30

sections (abietic-acid processing object) (it removes by water)

The C.I. pigment yellow 17 (abietic-acid processing object) of (f) blended the abietic acid with the slurry after composition so that it might become the following presentation, it processed it by the slurry regime, and performed surface treatment.

(h) C.I. pigment yellow 17 The 98 sections (i) abietic acid Reserve disperse yellow color material was obtained like the above using the 2 section above-mentioned component.

ii) Preparation of a yellow toner (a) polyester resin (it is the same as the above) The 83.3 sections (g) reserve disperse yellow color material The yellow toner was prepared by the same approach as a 16.7 or less section Magenta.

iii The yellow developer was manufactured by the same approach as the case of the preparation Magenta developer of a yellow developer.

C. Manufacture color material of a cyanogen developer was made into the C.I. pigment 15:3, and the cyanogen developer was manufactured by the same approach as a yellow toner except having not processed with an abietic acid.

[0020] Manufacture of an example of comparison 1A. Magenta developer (d) C.I. pigment red 57:1 The 80 sections (e) abietic-acid calcium salt The Magenta developer was manufactured by the same approach as an example except having changed 20 section components (d) and a component (e) into the above-mentioned amount.

B. Manufacture of a yellow developer (h) C.I. pigment yellow 17 The 90 sections (i) abietic acid The yellow developer was manufactured by the same approach as an example except having changed 10 section components (h) and a component (i) into the above-mentioned amount.

C. The cyanogen developer was manufactured by the same approach as the manufacture example of a cyanogen developer.

[0021] The manufacture i preliminary distribution Magenta color material of an example of comparison 2A. Magenta developer is prepared. (d) C.I. pigment red 57:1 The 83.3 sections (e) abietic-acid calcium salt Preliminary distribution Magenta color material was prepared by the same approach as an example except having changed 16.7 section components (d) and a component (e) into the above-mentioned amount.

ii) Preparation of a Magenta toner (a) polyester resin (the same as that of the above) The 80 sections (b) preliminary distribution Magenta color material The first external additive 0.2 same section as an example 1 and the second external additive 0.4 section were added in the toner particle 100 section which melting-kneaded the 20 section above-mentioned component, ground it, classified it, and obtained it, it mixed with the Henschel mixer in it, and the Magenta toner was manufactured in it.

iii The Magenta developer was manufactured by the same approach as the manufacture example of a Magenta developer.

B. Prepare the manufacture i reserve disperse yellow color material of a yellow developer. (d) C.I. pigment red 57:1 The 90.9 sections (i) abietic acid Reserve disperse yellow color material was prepared by the same approach as an example except having changed 9.1 section components (d) and a component (i) into the above-mentioned amount.

ii) Preparation of a yellow toner (a) polyester resin (the same as that of the above) The 81.7 sections (b) reserve disperse yellow color material The first external additive 0.6 same section as an example 1 and the second external additive 0.6 section were added in the toner particle 100 section which melting-kneaded the 18.3 section above-mentioned component, ground it, classified it, and obtained it, it mixed with the Henschel mixer in it, and the Magenta toner was manufactured in it.

iii The yellow developer was manufactured by the same approach as the manufacture example of a yellow developer.

C. The cyanogen developer was prepared like the manufacture example 1 of a cyanogen developer.

[0022] 3 color developer manufactured in an example 1 and the examples 1 and 2 of a comparison was introduced into FX full colour copying machine (Acolor; Fuji Xerox make), it copied and the property of the obtained color copy was investigated. The evaluation result is shown in Table 1.

[0023]

[Table 1]

	トナー組成 (%)				外添剤 (%)		特 性						総合評価
	結着樹脂	有機顔料	アビエチン酸誘導体		チタニア	シリカ	帯電量	着色力	透明性	粉体特性	転写性	クリーニング性	
			(e)	(i)									
実施例 1													
マゼンタ	95	4.75	0.25	—	0.8	0.8	22	○	○	○	○	○	○
イエロー	95	4.9	—	0.1	0.8	0.8	21	○	○	○	○	○	○
シアン	95	5.0	—	—	0.8	0.8	20	○	○	○	○	○	○
比較例 1													
マゼンタ	95	4.0	1.0	—	0.8	0.8	30	△	○	×	×	×	×
イエロー	95	4.5	—	0.5	0.8	0.8	25	△	○	△	△	△	×
シアン	95	5.0	—	—	0.8	0.8	20	○	○	○	○	○	×
比較例 2													
マゼンタ	94	5.0	1.0	—	0.2	0.4	22	○	○	×	×	×	×
イエロー	94.5	5.0	—	0.5	0.6	0.6	20	○	○	△	△	△	×
シアン	95	5.0	—	—	0.8	0.8	20	○	○	○	○	○	×

注) 帯電量の単位: $\mu\text{C/g}$

[0024]

[Effect of the Invention] Since the Magenta and yellow organic pigment which carried out surface treatment with the abietic-acid derivative of an amount 0.1 to 5% of the weight as mentioned above were used for this invention, it can adjust the difference between each color color toner of the amount of electrifications, without changing the class of an external additive presentation, an amount, and electrification control agent. That is, a still better color property and transparency (overhead pro JIKUTA fitness) can also be attained to a fine-particles property, imprint nature, cleaning nature, an electrification maintenance property, etc., without doing effect between each color color toner. Furthermore, the color toner in this invention is taken out by the shape of a slurry or a wet cake, after compounding an organic pigment, reserve distributed processing is kneaded and carried out to binding resin using the Flushing technique, and it kneads with the above-mentioned binding resin further, and since it grinds and classifies, it becomes possible to demonstrate further the effectiveness which was excellent in the above obtained by the organic pigment's distributing in the shape of a primary particle, therefore carrying out surface treatment with an abietic-acid derivative.

[Translation done.]